

NOTA TECNICA

CARACTERISTICAS DE LA FRUCTIFICACION, LA FRUTA Y LA PULPA DE PARCHITA (*Passiflora edulis* Sims. f. *flavicarpa* Degener), EN TARABANA, ESTADO LARA*

Jesús Aular** y Yesenia Rodríguez***

RESUMEN

Flores de parchita (*Passiflora edulis* Sims. f. *flavicarpa* Degener) fueron marcadas durante la antesis, en la localidad de Tarabana, estado Lara. El porcentaje de cuajado de frutos alcanzó el 70,3% y la duración del periodo entre apertura floral y cosecha fue de 62 días. Los mayores incrementos en tamaño del fruto se ubicaron entre los días 7 y 14 después de la apertura floral y la proporción de frutos a cosecha fue de 48%. Los frutos presentaron un peso promedio de 96,66 g, con un 43,4% de cáscara, 44,7% de extracción y 12,0% de semilla. La pulpa presentó un pH de 2,75, una acidez de 3,96% como ácido cítrico y un total de sólidos solubles (SST) de 16,9 °Brix. La relación SST/acidez fue de 4,45.

Palabras claves: Calidad de fruto, passiflora.

SUMMARY

Characteristics of fruiting, fruit, and pulp of passion fruit in Tarabana, Lara state, Venezuela

Fruit setting and fruit quality of passion fruit (*Passiflora edulis* Sims. f. *flavicarpa* Degener) was assessed in Tarabana, Lara state, Venezuela. Passion flowers were tagged during anthesis and the fruit set measured. At harvest, some parameters of fruit quality were determined. Fruit set was 70,3%, and the elapsed time between flowering and harvest was 62 days. Fruit growth rate was highest between 7 and 14 days after flowering. At harvest, 48% of fruits remained on the plant. The average fruit weight was 96,66 g, with 43,4% of rind, 44,7% juice and 12,0% seeds. The pulp had pH of 2,75, acidity of 3,96% as citric acid and total soluble solids (TSS) of 16,9 °Brix. The relation TSS/acidity was 4,45.

Key words: *Passiflora*, fruit quality.

INTRODUCCIÓN

La parchita (*Passiflora edulis* Sims. f. *flavicarpa* Degener) es una planta trepadora de gran vigor vegetativo y de origen tropical (Haddad y Millan, 1975; Manica, 1981). Su cultivo se extiende por áreas tropicales y subtropicales. Las principales zonas productoras de Venezuela se encuentran al sur del lago de Maracaibo, llanos centro occidentales y valles de Aragua. Se estima un área cultivada de 1400 ha y un rendimiento promedio entre 12 y 14 t/ha/año (Bautista y Salas, 1994). En la región centro occidental son

cultivadas de 30 a 40 ha ubicadas principalmente en el estado Yaracuy.

Existe la parchita morada (*Passiflora edulis* Sims.), de la cual por mutación se originó la parchita amarilla (Fouque, 1972), siendo ésta la que se produce y consume en Venezuela.

El crecimiento de la planta es monopodial y continuo, siendo su ramificación generalmente basitona y siléptica (Maciel et al., 1994).

La floración es lateral (Maciel et al., 1994). En la rama se encuentran tres zonas bien definidas: la zona de floración, la cual ocupa posición apical, seguida basipetamente de las zonas de

* Investigación parcialmente financiada por CDCHT-UCLA.

** Profesor Posgrado de Horticultura Decanato de Agronomía, UCLA. Apartado 400.

*** T.S.U. Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales Renovables. Barquisimeto, Venezuela

fructificación y de ramificación (Bautista y Salas, 1994).

El fruto es una baya de forma subglobosa, con diámetro polar de 6 a 8 cm y ecuatorial entre 5 y 7 cm (Fouque, 1972; Haddad y Millan, 1975; Aular et al., 1994), con un peso promedio que oscila entre 44 y 160 g (Pruthi, 1963; Ochoa, et al., 1994; Aular et al., 1994). Su color es amarillo intenso al final de la maduración, la cáscara es coriácea y brillante, el mesocarpio es duro y carnoso; en su interior se encuentran las semillas, las cuales están recubiertas por una pulpa jugosa, amarilla y aromática (Manica, 1981). El proceso de desarrollo y maduración del fruto tiene una duración menor a los 70 días (Araujo et al., 1974; Bautista y Salas, 1994).

Para el fruto se reportan proporciones de cáscara de 34,5% a 61,9%; de semilla desde 4,6 a 13,7% y extracción de 24,0 a 60,5% (Pruthi, 1963; Torres y Giacometti, 1966; Whittaker, 1972; Araujo et al., 1974; Ochoa et al., 1984; Aular et al., 1994).

Para la pulpa se reporta un contenido de SST entre 13,1 y 18,5° Brix, un pH que oscila entre 2,7 y 3,1, una acidez entre 3,20 y 6,0% como ácido cítrico, y una relación SST/acidez desde 2,4 hasta 5,1 (Pruthi, 1963; Araujo et al., 1974; Torres y Giacometti, 1966; Ochoa et al., 1984; Aular et al., 1994).

El conocimiento de los aspectos de la fructificación en parchita es escaso. En el presente trabajo se estudiaron las características de la fructificación, fruto y pulpa de la parchita producidas en condiciones de Tarabana, estado Lara, con la finalidad de generar datos que permitan contrastar con valores de otros estudios y de otras zonas.

MATERIALES Y METODOS

La plantación de parchita estuvo ubicada en la Estación Experimental "Miguel Luna Lugo" de la UCLA, en Tarabana, estado Lara (10° 01' N; 69° 17' W y 510 msnm). El estudio se realizó entre los meses de abril y junio de 1989, y la temperatura media fue 24,9 °C. El suelo es de textura franco arcillosa, de reacción alcalina, con mediana fertilidad. El área es de topografía plana, con pendiente suave.

Se utilizaron plantas de parchita amarilla provenientes de semilla, las cuales fueron trasplantadas con una edad aproximada de 2,5 meses, a una distancia de 2,5 m en la hilera y de 3

m entre hileras. El sistema de soporte utilizado fue el de espaldera vertical simple, de 1,8 m de altura, constituida por tres alambres separados a 0,5 m y estantillos de concreto.

Se aplicó riego por gravedad semanalmente. El control de malezas fue mecánico. Para la fertilización se utilizó 25 g de N, 54 g de P₂O₅ y 64 g de K₂O por planta, tratando de aproximarse a una proporción 0,5-1-1, con la finalidad de no propiciar un exceso de crecimiento vegetativo.

Se eliminó el ápice de crecimiento aproximadamente a los 50 días después del trasplante definitivo, cuando la rama principal alcanzó el segundo alambre. Los brotes emitidos fueron conducidos libremente a ambos lados de la espaldera.

Características de la fructificación

Porcentaje de cuajado. Se marcaron al azar 300 flores después del momento de apertura floral y a los tres días se cuantificó el número de frutos cuajados, siendo expresados posteriormente como una proporción. También se determinó el porcentaje de frutos a cosecha.

Curva de crecimiento del fruto. Se marcaron 100 de los frutos cuajados en la determinación anterior y se les midió el diámetro ecuatorial y polar, desde el tercer día, cada cuatro días hasta el día 42. Posteriormente se realizó una última medición en el momento de la cosecha.

Características del fruto y la pulpa

La muestra estuvo constituida por 5 frutos recolectados en el suelo cuando presentaban un color amarillo intenso. Se realizaron 25 repeticiones para un total de 125 frutos.

Se consideraron las siguientes variables físicas del fruto: peso promedio del fruto (g), diámetro ecuatorial y polar (cm) y la proporción, en base a peso fresco del fruto, de cáscara, semilla y de extracción (pulpa y jugo).

En la pulpa se determinaron las siguientes variables químicas: pH (Covenin, 1984), acidez titulable, expresada como % de ácido cítrico (AOAC, 1980) y SST en ° Brix, por refractometría

RESULTADOS Y DISCUSION

Porcentaje de cuajado. El porcentaje de cuajado de frutos se ubicó alrededor del 70,3%, con un rango de 55,0% y 86,0%, lo cual parece alto, permitiendo suponer una alta eficiencia de la

polinización entomófila realizada principalmente por los cigarrones (*Xilocopa* spp). Se destaca el hecho que la apertura floral es efímera y ocurre cerca del mediodía y se extiende hasta las siete de la noche, aproximadamente. La proporción de frutos a cosecha fue del 48%.

Curva de crecimiento del fruto. La duración promedio del período entre apertura floral y cosecha del fruto fue de 62 días; sin embargo, el

tamaño máximo del fruto se ubicó cerca del día 26 después de la antesis, y entre el 70 al 80% del tamaño máximo del fruto se alcanzó entre los días 14 y 18 de la apertura floral (Figura 1). En el Cuadro 1, se observa que los incrementos en tamaño ocurrieron antes del día 33, encontrándose los mayores valores entre los días 7 y 14 después de la apertura floral y, a partir del día 33 hubo ligeras reducciones hasta alcanzar el tamaño final para el momento de la cosecha.

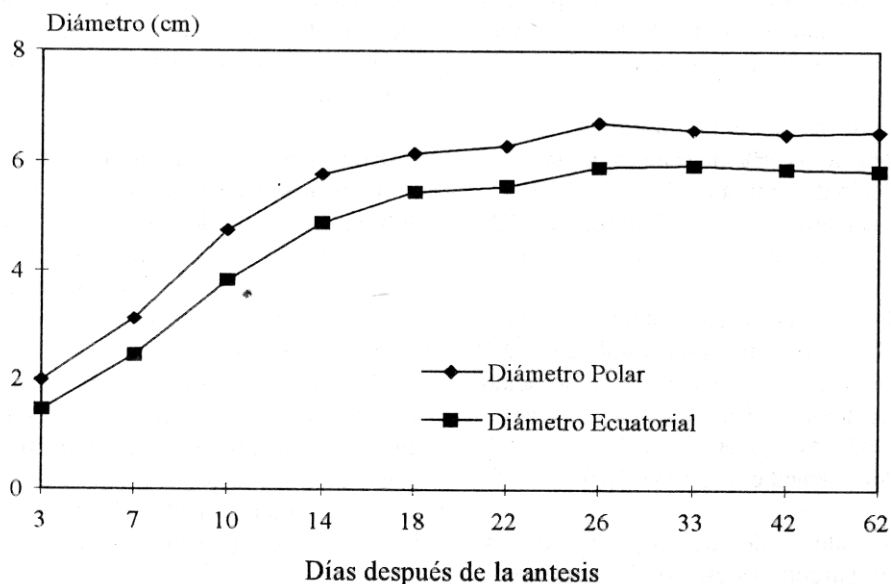


Figura 1. Curva de crecimiento del fruto en parchita

Cuadro 1. Diámetro ecuatorial y polar del fruto de parchita a través de su periodo de crecimiento, en la localidad de Tarabana, estado Lara.

Días apertura después de la floral	Diámetro polar (cm)	Variación (cm)	Diámetro ecuatorial (cm)	Variación (cm)
3	1,99	--	1,44	--
7	3,09	1,10	2,44	1,00
10	4,71	1,62	3,82	1,38
14	5,73	1,02	4,86	1,04
18	6,13	0,40	5,41	0,55
22	6,28	0,15	5,53	0,12
26	6,68	0,40	5,87	0,34
33	6,54	-0,14	5,92	0,05
42	6,50	-0,04	5,86	-0,06
62	6,51	-0,01	5,82	-0,04

Características de los frutos. Los frutos de parchita presentaron los siguientes valores promedios (Cuadro 2): un peso de 96,6 g, proporción de cáscara de 43,4% ($\pm 3,2$), de extracción de 44,7% ($\pm 3,9$) y de semilla de fresco 12,0% ($\pm 2,6$). Resaltan los valores altos del peso

del fruto y la proporción de extracción de pulpa más el jugo. Igualmente el alto porcentaje de cáscara, que podría ser procesado como refresco o utilizado en la alimentación animal.

Cuadro 2. Características de la fruta y la pulpa de la parchita producida en Tarabana, estado Lara.

Característica	Media	Desviación	Rango	
			Mínimo	Máximo
Peso del fruto (g)	96,66	$\pm 19,02$	49,78	151,57
% Cáscara	43,40	$\pm 3,22$	38,00	49,00
% Semilla	12,04	$\pm 2,66$	8,00	22,00
% Extracción	44,72	$\pm 3,98$	32,00	50,00
pH	2,75	$\pm 0,12$	2,50	3,00
SST ($^{\circ}$ Brix)	16,95	$\pm 1,29$	14,5	19,80
Acidez (ac. cítrico)	3,96	$\pm 0,73$	2,68	5,09
SST/Acidez	4,46	$\pm 1,05$	3,24	6,80

Características de la pulpa. El análisis químico de la pulpa arrojó los siguientes promedios (Cuadro 2): pH de 2,75 ($\pm 0,12$), acidez titulable 3,9% ($\pm 0,74$), SST de 16,9 $^{\circ}$ Brix ($\pm 1,29$). La relación SST/acidez fue de 4,4 ($\pm 1,05$). Destaca el alto contenido de SST encontrado y su buena proporción respecto a la acidez. Los valores

obtenidos en el presente estudio referente a las características de la fruta y la pulpa de la parchita (Cuadro 2) fueron comprobados y contrastados con datos de otros investigadores (Cuadro 3) pudiéndose ubicar la parchita producida en Tarabana dentro de las de buen rango.

Cuadro 3. Características del fruto y pulpa de la parchita producida en diferentes países.

Característica	País					
	Venezuela (a)	India (b)	Brasil (c)	Colombia (d)		
				Hawaiana*	Brasileira*	Venezolana*
Peso de fruto (g)	107,3	44,2	75,0	99,4	74,2	65,2
Cáscara %	46,4	61,9	-	26,9	33,3	43,3
Semilla %	13,7	7,4	-	2,4	4,4	7,1
Extracción % (pulpa + jugo)	39,9	30,9	33,0	70,0	62,0	49,5
SST $^{\circ}$ Brix	17,2	14,5	18,5	14,4	14,9	16,3
Acidez (% ac. cítrico)	3,4	6,0	4,9	3,8	4,2	4,5
SST/Acidez	5,1	2,4	-	-	-	-
pH	3,0	2,8	2,8	2,9	2,9	2,9

(a) Aular et al., (1994)

(b) Pruthi (1963)

(c) Araujo et al. (1974)

(d) Torres y Giacometti (1966)

* Selecciones

CONCLUSIONES

El porcentaje de cuajado de fruto en parchita fue de 70,3%, estimándose una alta eficiencia de la polinización entomófila. La proporción de frutos a cosecha fue de 48%.

La duración del período entre apertura floral y cosecha fue de 62 días. El crecimiento del fruto de parchita se concentra antes de los 26 días y los mayores incrementos del tamaño se ubican antes de los 14 días después de la apertura floral.

El fruto y la pulpa de la parchita producida en la localidad de Tarabana presentan buenas características de calidad.

LITERATURA CITADA

1. Araujo, C., A. Gava, P. Robbs, J. Neves y P. Maia. 1974. Características industriais do maracujá (*Passiflora edulis* var. *Flavicarpa*) e maturacao do fruto. Pesq. Agrop. Bras. Serie Agronómica 9 (9): 65-69.
2. AOAC. 1980. Official Methods of Analysis, 13 th ed. Association of Official Analytical Chemists. Washington D.C.
3. Aular, J., D. Bautista y N. Maciel. 1994. Características de la fruta y pulpa de la parchita producida en el Sur del lago de Maracaibo. Memorias del V Congreso Nacional de Frutales. Maracay. Resúmenes p. 45.
4. Bautista, D y A. Salas. 1994. Crecimiento vegetativo, reproductivo y rendimientos de la parchita (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa*) conducida en emparrado. Memorias del V Congreso Nacional de Fruticultura. Resúmenes. p.48.
5. COVENIN. 1984. Determinación del pH (acidez iónica) en alimentos. Normas COVENIN. 1315.79.
6. Fouque, A. 1972. Especies Fruiteres d' Amerique Tropicale. Fruits 27(5): 368-382.
7. Haddad, O. y M. Millan. 1975. La parchita maracuya. Bol. Tec. N° 2. Fondo de Desarrollo Frutícola. Caracas. 82 P.
8. Maciel, N., D. Bautista y J. Aular. 1994. Desarrollo de la parchita (*Passiflora edulis* Sims. f. *flavicarpa* Deg.). II Aspectos arquitecturales cualitativos. Memorias del V Congreso Nacional de Fruticultura. Resúmenes. p. 46.
9. Manica. 1981. I. Fruticultura Tropical. Maracujá. Ed. Ceres. Sao Paulo.
10. Pruthi, J. 1963. Physiology, chemistry and technology of passion fruit. Advances in Food Research 12:203-282.
11. Whitake, D. 1972, Passion Fruit: Agronomy, processing and marketing. Tropical Science 14(1):59-79.
12. Torres, M. y D. Giacometti. 1966. Comportamiento del maracujá bajo condiciones del Valle del Cauca. Agricultura Tropical 22 (6):247-255.